

## Oponentský posudek

k disertační práci doktoranda Ing. Jana Krčila

„ Studium oxidických vrstev pro úpravu povrchu biomateriálů.“

Cílem této práce byla povrchová úprava titanových slitin určených pro použití v lékařství pomocí termické a anodické oxidace a hodnocení úpravy slitin použitím osteoblastů MG-63, jejich růstu a rozmnožování na povrchu upravených slitin. Tento cíl byl jednoznačně dosažen.

Současný stav řešené problematiky v Teoretické části je vypracován přehledně, vyčerpávajícím způsobem s pomocí 92 literárních odkazů i s odkazem na výsledky v Ústavu materiálového inženýrství ČVUT a plně směřuje k cílům disertační práce. Z toho pak byla vybrána metodika vlastní práce, tedy anodická oxidace.

Teoretický přínos disertační práce vidím především ve vypracované úpravě povrchu titanové slitiny tak, aby podporovala růst lidských buněk. Zajištění růstu a rozmnožování lidských buněk na nových, či povrchově nově upravených biomateriálech není totiž jednoduché.

Praktickým přínosem disertační práce spatřuji především ve využití experimentálních metod a to řádkovací mikroskopie-SEM pro hodnocení povrchu vzorků, Ramannovi spektroskopie pro strukturu vrstev a fotoelektronové spektroskopie pro chemické složení. Tyto metody pak pomohly objasnit mikrostrukturu materiálů, která je velmi důležitá pro osídlení a množení lidských buněk.

Všechny použité metody-i ty viz výše uvedené, jejichž použití končí aplikací testů „in vitro“ byly doktorandem vybrány velmi vhodně.

K práci mám dotaz či lépe řečeno připomínku.

Uvažuje doktorand v budoucnosti o testování vzorků pomocí testů „in-vivo“, tedy o testech na živých zvířatech? Tyto testy, kdy vzorky jsou implantovány na femuru prasete po dobu minimálně 2 měsíců, vypoví mnohé o biokompatibilitě připravených materiálů.

Závěrečné shrnutí

Předložená disertační práce Ing. Jana Krčila je svým tématem, provedením a závěrem určitě velmi hodnotným příspěvkem do oboru výzkumu biomateriálů a to zejména titanových slitin. Autor tím prokázal své schopnosti k další vědecké práci.

Práci doporučuji jednoznačně k obhajobě.

V Praze 6.9. 2021

Doc. Ing. Karel Balík, CSc